(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 949 466 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2015 Patentblatt 2015/49

(51) Int Cl.:
B32B 27/08 *(2006.01)* ***B65D 65/42*** *(2006.01)*
B32B 27/32 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15001534.5**

(22) Anmeldetag: **21.05.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(30) Priorität: **30.05.2014 DE 202014004393 U**

(71) Anmelder: **Bischof + Klein GmbH & Co. KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
- **WIEGAND, Uwe**
  48477 Hörstel (DE)
- **HEERMANN, Frank**
  49504 Lotte (DE)

(74) Vertreter: **Wischmeyer, André et al**
Busse & Busse
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft
Großhandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(54) VERPACKUNGSFOLIE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG

(57) Eine Verpackungsfolie (1,8) aus mehreren miteinander verbundenen Polyolefinschichten (2,6) sowie wenigstens einer innenliegenden, einerseits einer der Polyolefinschichten direkt anhaftenden, andererseits mit einer Metallisierung (4) versehenen Lackschicht (3), ist zu einer möglichst einfachen Verarbeitung, insbesondere durch Heißsiegeln und im Sinne guter und auch gegen Stoßbelastungen robuster Barriereeigenschaften einerseits und zur Erzielung eines recycelfähigen Materials andererseits so gestaltet, dass die Polyolefinschichten (2,6) beidseits der metallisierten Lackschicht (3) aus unverstrecktem Polyethylen bestehen und dass die Lackschicht (3) für die Metallisierung (4) eine Oberfläche geringer Rauhigkeit aufweist, wobei eine der Polyethylenschichten (6) auf die Oberfläche mit einer Polyethylen-Schmelze (5) auflaminiert ist.

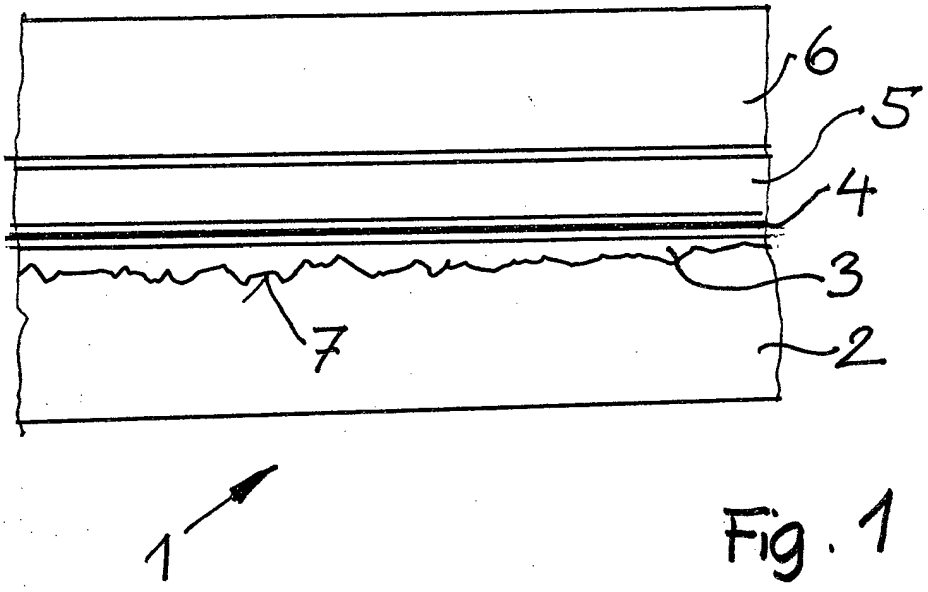


Fig. 1

EP 2 949 466 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsfolie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu deren Herstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Mehrschichtige Verpackungsfolien mit Schichten aus unterschiedlichen Kunststoffmaterialien, ggf. auch mit Metallschichten, werden insbesondere unter den Gesichtpunkten der Feuchtigkeits-, Dampf-, Gas- und Aromadichtigkeit und/oder unter dem Gesichtspunkt der mechanischen Festigkeit konzipiert. Eine allgemeine Entwicklung geht unter dem Gesichtpunkt der Materialeinsparung und der Abfallreduzierung dahin, zunehmend dünnere und festere Folien zur Bildung der Schichten zu verwenden, wobei die Festigkeit der Einzelschichten wie auch der gesamten Verpackungsfolie durch ein- oder mehrachsiges Strecken der miteinander verbundenen Schicht-Folien zu erzielen ist. Auch in Bezug auf eine etwa als Aroma-Barriereschicht vorgesehene Metallisierung gibt es eine Entwicklungstendenz zu möglichst dünnen eingebundenen Metallschichten, die ggf. nur noch als aufgedampfte Metallschichten mit Kunststofffolien als Träger einzubinden sind.

[0003] Aus der DE 32 43 272 A1 ist eine Verpackungsfolie aus Verbundmaterial zu entnehmen, bei der mehrere Olefinpolymerfolien miteinander verbunden werden, wobei wenigstens eine von diesen eine orientierte Folie aus Polypropylen ist und wenigstens eine der Folien mit einem zur Abschirmung gegenüber Gasen und Dämpfen dienenden Lack beschichtet und metallisiert wird.

[0004] Der Rückgriff auf ein Polypropylenmaterial führt im Bereich der Polyolefine zu hohen Festigkeitswerten, die durch eine Orientierung mit ein- oder mehrachsigem Strecken noch erheblich erhöht wird. Dies eröffnet im Gegenzug bei vorgegebener Reißfestigkeit die Möglichkeit, die Polyolefinschichten in der Dicke zu reduzieren und damit an Material für die Fertigung wie auch für die Entsorgung zu sparen.

[0005] Nachteilig hat sich allerdings eine Überlastungsempfindlichkeit bzw. geringe Dehnbarkeit bei den gestreckten Polyolefinen gezeigt, die insbesondere bei akzentuierter Beanspruchung zutage tritt, wenn etwa eine Verpackung aus einer solchen Verpackungsfolie mitsamt Inhalt beim Sturz auf Stoß beladstet wird oder auf dem Transportweg Verformungen ausgesetzt ist. Die orientierte Folie ist wenig verformbar und erleidet gegebenenfalls verformungsbedingte Beschädigungen, die zu Rissen mit einer Fortpflanzungstendenz führen können und/oder die Barrierewirkung einer innenliegenden Metallisierung reduzieren. Folgeschäden für mit der Verpackungsfolie zu schützende Produkte sind oft schwer erkennbar.

[0006] Überdies erfordert die übliche Verarbeitung einer Polypropylenfolie mit Heißsiegelvorgängen eine gegenüber der Verarbeitung von Polyäthylen höhere Temperaturführung, während andererseits die nach dem genannten Stand der Technik auch in Betracht gezogene Kombination unterschiedlicher Polyolefinmaterialien der unter Entsorgungsgesichtspunkten geforderten Einheitlichkeit des Materials zuwiderläuft. Insofern sind beispielsweise Verbundfolien mit einem Verbund von Polypropylen- und Polyethylenschichten für das sortenreine Recycling problematisch.

[0007] Im gleichen Sinne problematisch sind Metallisierungen jedenfalls dann, wenn sie nicht extrem dünn aufgebracht werden. Für ein recycelfähiges Material kommen im Rahmen der (unterschiedlichen) Reinheitsvorschriften nur Metallisierungen in einer minimalen, noch durchscheinenden Stärke in Betracht, die aber jeweils unter dem Aspekt einer Überlastung orientierter Polypropylenfolien zusammen mit den Polypropylenfolien beschädigungsanfällig sind.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine recyclingfähige Verpackungsfolie aus mehreren Polyolefinschichten zu schaffen, die möglichst einfach, insbesondere auch mit geläufigen maschinellen Heißsiegelverfahren zu verarbeiten ist, gute Barriereeigenschaften einzuarbeiten erlaubt, dabei aber die Barrieresicherheit auch gegenüber Stoßbelastungen und dergleichen sicherstellt und die bei der Entsorgung ein recycelfähiges Material darstellt. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin, ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackungsfolie anzubieten.

[0009] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe von einer recyclingfähigen Verpackungsfolie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehend mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterhin wird die Aufgabe verfahrensmäßig mit einem von dem Oberbegriff des Anspruchs 7 ausgehenden Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 7 gelöst.

[0010] Die Verwendung unverstreckter Polyethylen-Schichten beidseits der Lackschicht mit der darauf aufgedampften Metallisierung schafft eine Verpackungsfolie größerer Nachgiebigkeit und Verformbarkeit, die die Gefahr einer Bruchdehnung bei Überlastung, insbesondere bei einem Absturz eines verpackten Produktes, weitgehend reduziert. Dementsprechend wird auch die Gefahr reduziert, dass die Metallisierung zerreißt oder zerbricht. Auch die Lackschicht, die wie schon in der vorgenannten DE 32 43 272 A1 ausgeführt, seitens des Fachmanns unter einer Vielzahl bekanntermaßen geeigneter Materialien ausgewählt werden kann, ist mit der entsprechenden Bruch- und Risssicherheit in der Polyäthylen-Trägerschicht entsprechend abgesichert. Die Lackschicht kann dabei auch unter dem Gesichtspunkt einer Barrierefunktion für den jeweiligen Einsatz der Verpackungsfolie ausgewählt sein. Gegenüber dem vorgenannten Stand der Technik ist die Auswahl aber insbesondere darauf zu richten, dass die Lackschicht eine Oberfläche geringer Rauhigkeit ausbildet, auf der auch eine Metallisierung geringer Dicke noch eine gute Barrierefunktion bietet.

[0011] Bei der unter dem Gesichtspunkt der für ein Recyceln zu fordernden Materialreinheit und den durchge-

henden Rückgriff auf Polyethylen ist die - im mikroskopischen Bereich wahrzunehmende - hohe Oberflächenrauhigkeit des Polyethylens ein Hindernis für eine dünne aber barrierewirksame Metallisierung. Insofern kommt es darauf an, die Lacksicht zur Glättung der Oberfläche vorzusehen. Die Lackschicht kann mit herkömmlichen Mitteln sehr dünn aufgetragen werden, so dass sie im Wesentlichen nur die Vertiefungen der Polyethylen-Oberfläche darunter auffüllt. Dies gilt jedenfalls dann, wenn der Lackschicht nicht noch ergänzende Barrierefunktionen neben der Metallisierung zuzuweisen sind. Die zu erzielende geringe Rauhigkeit der Oberfläche kann sowohl durch das Auftragsverfahren für die Lackschicht wie auch durch Materialeigenschaften der Lackschicht, die die Bildung eines glatten Oberflächenfilms fördern, mit bekannten Mitteln erzielt werden. In der Praxis lässt sich eine Lackoberfläche erzielen, die weniger als die Hälfte der Oberfläche der darunterliegenden Polyethylenschicht ausbildet. Dementsprechend ist auch eine äußerst dünn aufgetragene Metallisierung als ebenmäßige Barriere aufzubringen, während eine Metallisierung der Polyethylenoberfläche selbst aufgrund der Zerklüftung im mikroskopischen Bereich je nach dem Verfahren der Aufbringung der Metallisierung zu verfahrenstypischen Anhäufungen und Abschwächungen bzw. Lücken führt.

[0012] Die den in Betracht kommenden flexiblen Lacken regelmäßig von Haus aus mitgegebene Eigenschaft zur Filmbildung, zum Ausgleich von Oberflächenrauhigkeiten des Untergrundes und zur Ausbildung einer glatten Oberfläche sind für die dünne Metallisierung zu nutzen. Regelmäßig vorteilhaft für den auszuwählenden Lack ist ein geringes thermisches und/oder chemisches Schrumpfungsverhalten, etwa bei kalt zu verarbeitenden oder lösungsmittelarmen Lacken. Hinsichtlich der Verbindung des Lacks mit der Oberfläche der Polyethylenschichten gilt Polyäthylen allgemein als problematisch. Im vorliegenden Fall sind die Haftungsanforderungen keineswegs hoch. Vielmehr ist es vorteilhaft, wenn sich der Verbund der Schichten der Verpackungsfolie im falle hoher Verformung auflösen kann und damit die Nachgiebigkeit der Schichten gegenüber der meist einseitigen Belastung nutzt. Insofern ist die Auswahl des Lacks nicht auf ein festes Anhaften an den Polyethylenschichten ausgerichtet und bezieht auch Lackmaterialien anderer Art, insbesondere auch Lacke mit hohem Pigmentanteil ein.

[0013] Eine als Barriere wirksame, wenngleich weniger als 1.000 Å, vorzugsweise im Mittel nur etwa 300 Å dicke und noch durchscheinende Metallisierung ist auf die Lackschicht gleichmäßig aufzutragen, ohne dass diese Metallisierung einer Wiederverwertbarkeit des Materials beim Recycling entgegensteht.

[0014] Die Sortenreinheit der Verpackungsfolie wird auch mit einer Laminierung mit Polyethylen aufrechterhalten, indem eine dünne, dünnflüssig heiß zwischen die metallisierte Oberfläche der Lackschicht und eine weitere Polyethylenschicht eingebrachte Polyethylen-Schmelze, beispielsweise mit Hilfe einer Extrusionslaminierung, einen Gesamtverbund herstellt. Die Polyethylen-Deckfolie kann vor dem Auflaminieren mit einer Konturbedruckung ausgestattet sein, die dann eine innenliegende - kratzfest und abriebfest eingelagerte - Bedruckung ergibt.

[0015] Die Metallisierung kann je nach den Barriereanforderungen, aus unterschiedlichen Materialien bestehen. In der Praxis hat sich eine Metallisierung durchgesetzt, die im Wesentlichen aus Aluminium, Aluminiumoxid oder Siliziumoxid besteht und im vorliegenden Fall bevorzugt wird. Diese Metallisierung kann in Form einer Bedampfung dosiert dünn und dennoch gleichmäßig aufgebracht werden.

[0016] Ein zweckmäßig gestaltetes Verfahren gemäß der Erfindung, die vorbetrachtete Verpackungsfolie herzustellen, sieht die Verwendung von unverstreckten Polyethylenfolien für die Polyolefinschichten vor, von denen eine Polyethylenfolie mit einer dünnen, die Oberflächenrauhigkeit der Polyethylenschicht glättenden Lackschicht überzogen und danach auf der Lackschicht metallisiert wird, bevor diese lackgeglättete und metallisierte Polyethylenfolie mit einer weiteren Polyethylenfolie mithilfe einer dazwischen dünnflüssig heiß eingebrachten Polyethylenschmelze laminiert wird.

[0017] Zur Sicherung der vorgegebenen Barrierefunktion der Verpackungsfolie gegenüber hohen Beanspruchungen, insbesondere bei Absturz, ist die Verwendung unverstreckter Folie wesentlich, wozu vorzugsweise unverstreckte Blasfolien herangezogen werden. Diese können dann in erprobter Weise mittels einer Extrusionslaminierung zusammengebracht werden, wobei eine Polyethylenschmelze heiß dünnflüssig zwischen zwei Folien eingebracht werden kann, wenn die Zusammenführung zwischen nebeneinander liegenden Walzen nach unten erfolgt und die Stärke der Schmelzschicht mit der Abzugsgeschwindigkeit der so erstellten Verbundfolie eingestellt werden kann.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind der Zeichnung darstellt und werden nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen in jeweils stark schematisierter und vereinfachter Form:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Verpackungsfolie gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine mit zusätzlicher Konterbedruckung versehene Verpackungsfolie gemäß der Erfindung und

Fig. 3 eine Darstellung des Laminiervorgangs für die Verpackungsfolie.

[0019] Die in Fig. 1 im Querschnitt skizzierte, insgesamt mit 1 bezeichnete Verpackungsfolie ist aus fünf Schichten aufgebaut, nämlich einer in der Darstellung untenliegenden Polyethylenschicht 2 aus einem unverstreckten, nicht also ein- oder zweiachsig orientiertem

Polyethylenmaterial, eine ausgleichende Schicht 3 aus einem aufgetragenen Lack, einer Barriereschicht 4 aus aufgedampftem Aluminium, einer Schmelzschicht 5 aus einem Polyethylen, mit der eine Schicht 6 aus Polyethylen aufgebracht ist. Aufgrund der geringen Adhäsionskräfte zwischen den einzelnen Schichten spricht der Fachmann von einem schwimmenden Verbund.

[0020] Die teilweise zwischen den Schichten gezeichneten Zwischenräume sind nur zur zeichnerischen Verdeutlichung gedacht. Tatsächlich sind die Schichten insgesamt flächig zu einer Verpackungsfolie miteinander verbunden.

[0021] Gleichfalls zur Verdeutlichung ist die Deckschicht 2 oberseitig mit einer unregelmäßigen Kontur gezeichnet, um - aus Darstellungsgründen vergrößert - die Oberflächenrauhigkeit der Decksicht 2 anzudeuten. Es versteht sich, dass eine solche Oberflächenrauhigkeit auch der gegenüberliegenden Seite der Deckschicht 2 wie auch beiden Seiten der Deckschicht 6 zuzuschreiben ist, auf die es allerdings im Folgenden nicht ankommt.

[0022] Für die Metallisierung 4 ist allerdings eine glatte, also mit sehr geringer Oberflächenrauhigkeit versehene Metallisierungsbasis wichtig. Diese geringe Oberflächenrauhigkeit wird durch eine glättende Lackschicht 3 erzielt. Ein Lack mit guter Filmbildung und guten Ausgleichseigenschaften, der auch beim Trocknen wenig schrumpft und nach dem Trocknen seine glatte Oberfläche beibehält, haftet auf der Deckschicht 2 in einem für die Herstellung der Folie im Verbund und auch für die Weiterverarbeitung der Verpackungsfolie zu Beuteln, Säcken oder dergleichen ausreichendem Maß. Die Haftung setzt keinen hochbelastbaren oder innigen Materialverbund voraus. Vielmehr ist bei dieser Art Verpackungsfolien durchaus eine Auflösung des Schichtenverbundes zu nutzen, um Überlastungen der Verpackungsfolie beim Absturz einer Verpackung oder bei punktueller Beanspruchung nachgiebig aufzufangen. Die entscheidende Funktion der Lacksicht 3 besteht in der Ausbildung eines ebenmäßig glatten Untergrundes für die Metallisierung 4, die damit auf eine kleinere Oberfläche aufzubringen ist, die nur noch etwa die Hälfte der mit Aufrauhungen versehenen Oberfläche 7 ausmacht und dementsprechend bei vorgegebener Metallisierungsdicke einen entsprechend verringerten Materialauftrag ermöglicht. Damit sind besser im Allgemeinen sehr eng gefasste Grenzen für Metall-Beimischungen zu einem wiederverwertbaren, ansonsten sortenreinen Kunststoffmaterial einzuhalten und eine für die Barrierefunktion wesentliche Geschlossenheit und Gleichmäßigkeit bei minimierter Metallisierungsdicke noch einzuhalten.

[0023] Die Decksicht 2 mitsamt Lackschicht 3 und Metallisierung 4 ist zu einem Vorprodukt in Folienform vorgefertigt, ehe sie mit der Polyethylen-Deckschicht 6 durch eine Schmelzschicht 5 verbunden wird, die gleichfalls aus einem Polyethylen besteht und zu einer Verbindung der Schichten im Sinne einer ganzheitlich zu handhabenden Verpackungsfolie zwischen die Schichten eingebracht wird.

[0024] Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich von der vorstehend betrachteten Ausführungsform lediglich darin, dass die dort insgesamt mit 8 bezeichnete Verpackungsfolie innenseitig eine Bedruckungsschicht 9 aufweist, die vor dem Kaschieren auf die Seite der Deckschicht 6 aufgebracht worden ist, die als Innenseite mit der Schmelzschicht 5 auf die Metallisierung 4 der Deckschicht 2 aufkaschiert wird. Die Bedruckungsschicht 9 liefert eine durch die Deckschicht 6 abrieb- und kratzfest geschützte Konterbedruckung.

[0025] Die ansonsten übereinstimmenden Schichten entsprechen denen der Fig. 1 und sind auch mit den übereinstimmenden Bezugszeichen versehen.

[0026] In Fig. 3 ist der Laminiervorgang dargestellt, bei dem zwischen zwei Walzen 10,11 die Schichten als Folien von oben her zusammengeführt und in laminierter Form als Verpackungsfolie 1 unterseitig abgeführt werden. Von einer Seite läuft dazu die Deckfolie 2, von der anderer Seite die Deckfolie 6 in einen Spalt zwischen den Kalandern 10,11 ein, wobei die Deckfolie 2 bereits mit der Lackschicht 3 und mit der Metallisierung 4 versehen ist, während die Deckfolie 6 ggf. auch schon die Bedruckung 9 aufweist. In den oberseitig offenen Spalt zwischen den Deckfolien 2,6 wird eine Laminierungsschmelze 12 über ein langgestrecktes) Mundstück dosiert oder überschüssig eingegeben, so dass die Deckschichten 2 und 6 von den Folien-Vorprodukten her in einen Schichtverbund zur Verpackungsfolie 1 übergehen. Die Abzugsgeschwindigkeit und die Spaltweite zwischen den Walzen 10,11 erlaubt eine Einstellung der Schmelzschicht 5 hinsichtlich der Dicke.

[0027] Die erzielte Verpackungsfolie 1 bzw. 8 ist in der Gesamtstärke für eine vorgegebene Normalbeanspruchung, etwa anhand des zu verpackenden Gewichtsinhalts, stärker ausgeführt als derzeit übliche Verpackungsfolien, die aus orientierten und durch Strecken verfestigten Teilfolien zusammengestellt sind. Im vorliegenden Beispiel ist die Ausgangsfolie für die Deckschicht 2 mit 40 bis 60 μm angesetzt, wobei die Lackschicht 3 zur Glättung der Innenseitigen Oberfläche und eine Metallisierung 4 in Form einer aufgedampften Aluminiumschicht in einer Stärke von 300 Å kaum Einfluss auf die Gesamtdicke hat. Die in Fig. 3 darauf aufzulaminierende Deckschicht 6 wird mit 60 μm angesetzt. Die Schmelzschicht 5 wird, wie auch in Fig. 1 und 2 zeichnerisch angedeutet, demgegenüber dünnschichtig gehalten mit einem Auftrag von etwa 25 g/m^2, was bei Polyethylen einer Schichtstärke von etwa 23 μm entspricht.

[0028] Die Schmelze 12 besteht aus einem dünnflüssig erhitzen Polyethylen, welches nach dem Laminiervorgang zwischen den Walzen 10,11 erstarrt. Dazu wird die Walze 10 auf eine Temperatur von beispielsweise 5°C gekühlt.

[0029] Die so erstellte Folie ist (im Wesentlichen) sortenrein auszuführen und insofern recycelbar, wobei insbesondere die notwendigerweise dünn zu haltende Metallisierung 4 auf eine geglättete Oberfläche aufzubringen ist. Die Verwendung unverstreckter Polyethylenfoli-

en erzielt eine für besonders hohe Belastungsfälle wie den Absturz einer gefüllten Verpackung entscheidend wichtige Dehnbarkeit und Nachgiebigkeit, die auch dadurch verbessert werden kann, dass die Deckschichten nach der Laminierung nur einen begrenzten Zusammenhalt aufweisen und sich ggf. bei entsprechenden Beanspruchungen voneinander lösen und gegeneinander verschieben können.

Patentansprüche

1. Verpackungsfolie (1,8) aus mehreren miteinander verbundenen Polyolefinschichten (2,6) sowie wenigstens einer innenliegenden, einerseits einer der Polyolefinschichten direkt anhaftenden, andererseits mit einer Metallisierung (4) versehenen Lackschicht (39), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyolefinschichten (2,6) beidseits der metallisierten Lackschicht (3) aus unverstrecktem Polyethylen bestehen und dass die Lackschicht (3) für die Metallisierung (4) eine Oberfläche geringer Rauhigkeit aufweist, wobei eine der Polyethylenschichten (6) auf die Oberfläche mit einer Polyethylen-Schmelze (5) auflaminiert ist.

2. Verpackungsfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallisierung (4) im Wesentlichen aus Aluminium, Aluminiumoxid oder Siliziumoxid besteht.

3. Verpackungsfolie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallisierung (4) als Aluminium-, Aluminiumoxid- oder Siliziumoxidbedampfung auf der Lackschicht (3) aufgebracht ist.

4. Verpackungsfolie nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedampfung eine Dicke von weniger als 1.000 Å (Angström), vorzugsweise etwa 300 Å aufweist.

5. Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtdicke der Schichten (2,3,4,5,6) über 100 μm beträgt.

6. Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf die Lackschicht (3) auflaminierte Polyethylenfolie (6) eine innenliegende Konterbedruckung (9) aufweist.

7. Verfahren zur Herstellung einer Verpackungsfolie (1,8) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem mehrere Polyolefinschichten (2,6) miteinander verbunden sind, nachdem eine der Polyolefinschichten (2) mit einer Lackschicht (3) versehen und auf der Lackschicht (3) mit einer Metallisierung (4) bedeckt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Polyolefinschichten (2,6) jeweils unverstreckte Polyethylenfolien verwendet werden, von denen eine mit einer dünnen, die Oberflächenrauhigkeit der Polyethylenschicht glättenden Lackschicht (3) überzogen und danach auf der Lackschicht (3) metallisiert wird, und von denen eine weitere Polyolefinfolie (6) mit einer Polyethylenkaschierung (5) auf die metallisierte Lackschicht (3) auflaminiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyolefinschichten (2,6) aus unverstreckter Blasfolie bestehen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laminierung der einzelnen Folien (2,6) mittels Polyethylen-Schmelze (12) erfolgt, die zwischen die einzelnen Folien (2,6) eingeführt wird.

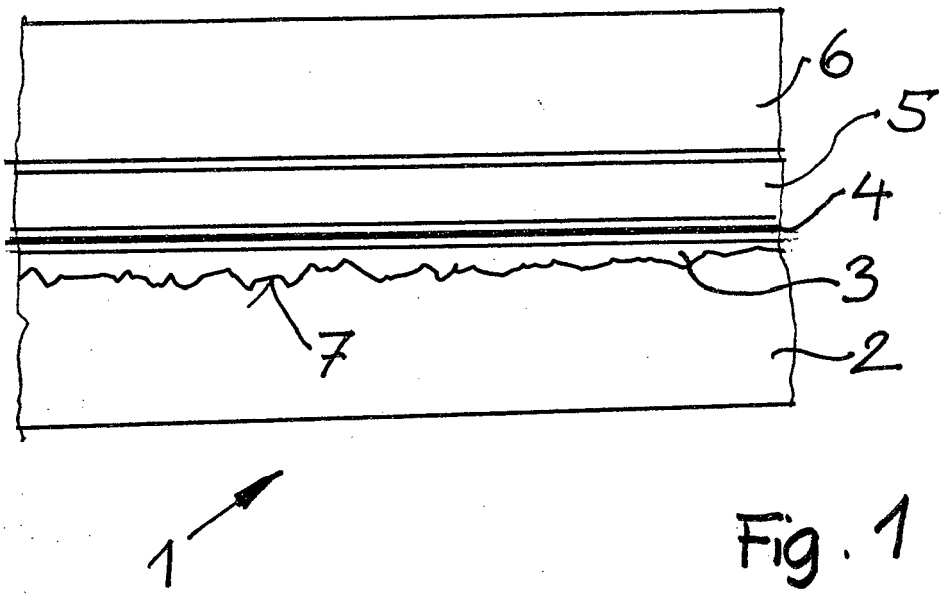


Fig. 1

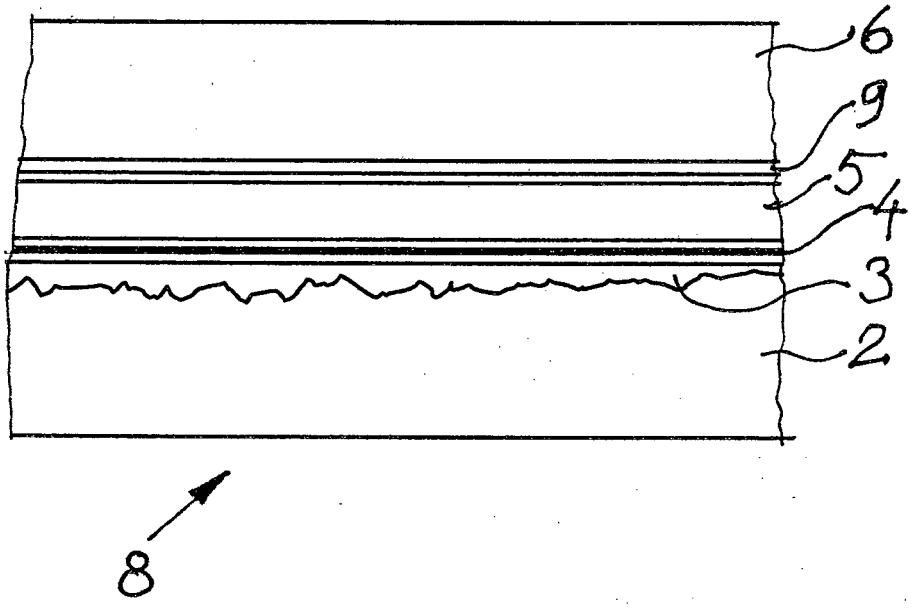


Fig. 2

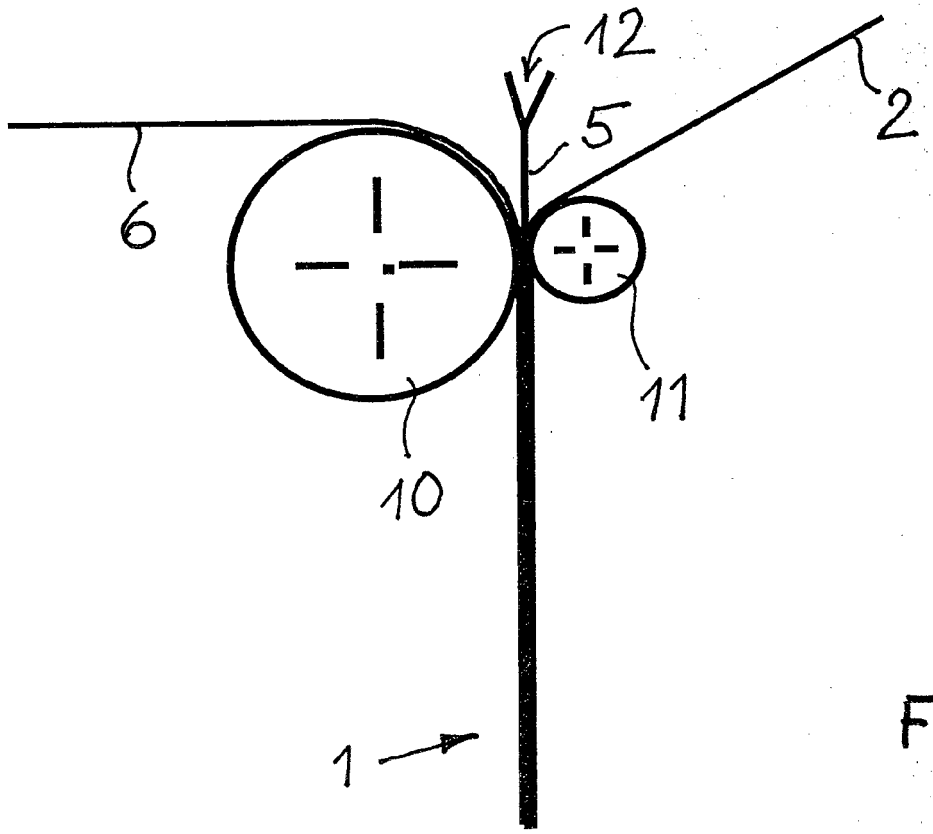


Fig .3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1534

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/087659 A2 (ESSEL PROPACK LTD [IN]; BANERJEE MRINAL KANTI [IN]) 16. Juli 2009 (2009-07-16)	1-3,5,6	INV. B32B27/08 B65D65/42
Y	* Seite 5, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1 *	4	B32B27/32
A	* Ansprüche 1,3-6,9,13,14,18,21-23; Abbildungen 1,2; Beispiel 1 *	7-9	
Y	US 2006/046006 A1 (BASTION BRADLEY J [US] ET AL) 2. März 2006 (2006-03-02)	4	
A	* Absatz [0025] *	7-9	
	* Absatz [0027] *		
	* Absatz [0029] - Absatz [0030] *		
	* Absatz [0040] *		
	* Absatz [0042] *		
	* Absatz [0052] *		
	* Absatz [0061] *		
	* Absatz [0069] - Absatz [0070] *		
	* Ansprüche 1,9-11,14-20,26-28,31-34; Abbildung 1d *		
A	US 2004/185230 A1 (REHKUGLER RICHARD A [US]) 23. September 2004 (2004-09-23)	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absatz [0076] *		B32B B65D
A	US 2002/182435 A1 (MIGLIORINI ROBERT A [US] ET AL) 5. Dezember 2002 (2002-12-05)	7	
	* Absatz [0054] *		
	* Anspruch 6 *		
A	JP 2001 316489 A (MITSUI CHEMICALS INC) 13. November 2001 (2001-11-13)	1	
	* Absatz [0019] *		
	* Absatz [0028] - Absatz [0032] *		
	* Absatz [0047] *		
	* Absatz [0056] *		
	* Absatz [0068] *		
	* Ansprüche 1,5,6 *		

-/--

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	23. Oktober 2015	Matthijssen, J-J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1534

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 44 15 426 A1 (UCB HELIO FOLIEN GMBH [DE]) 9. November 1995 (1995-11-09) * Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 21 * * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 10 * * Abbildung 4 * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	23. Oktober 2015	Matthijssen, J-J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 00 1534

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009087659 A2	16-07-2009	CN 101848812 A	29-09-2010
		GB 2467696 A	11-08-2010
		US 2010266828 A1	21-10-2010
		WO 2009087659 A2	16-07-2009
US 2006046006 A1	02-03-2006	KEINE	
US 2004185230 A1	23-09-2004	KEINE	
US 2002182435 A1	05-12-2002	AU 2002303312 A1	16-12-2002
		US 2002182435 A1	05-12-2002
		WO 02098656 A2	12-12-2002
JP 2001316489 A	13-11-2001	KEINE	
DE 4415426 A1	09-11-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3243272 A1 **[0003] [0010]**